TOSHIBA MACHINE

COMPO ARM

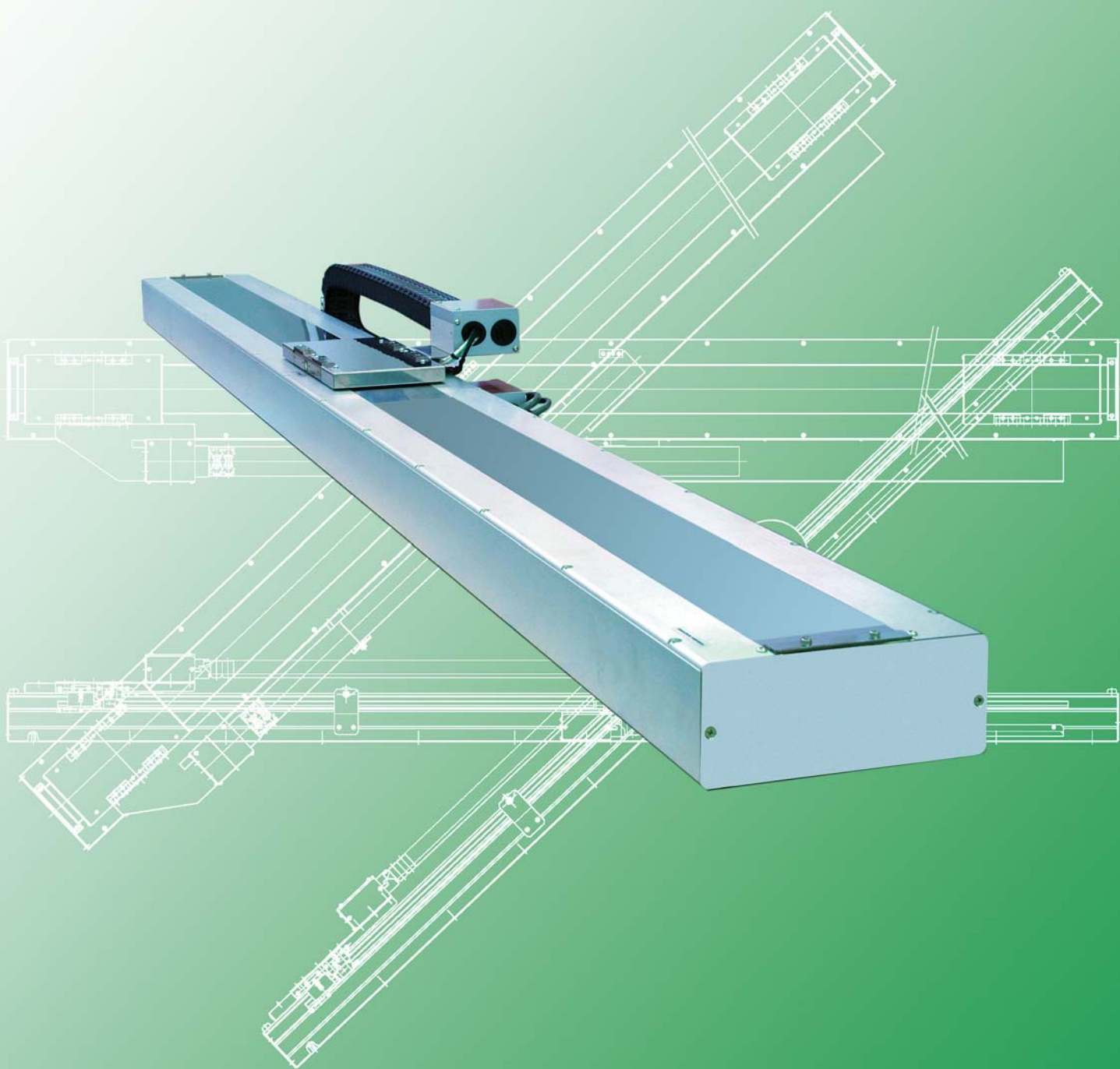
Powered by CA20-M00

コアレスリニア同期モータ方式

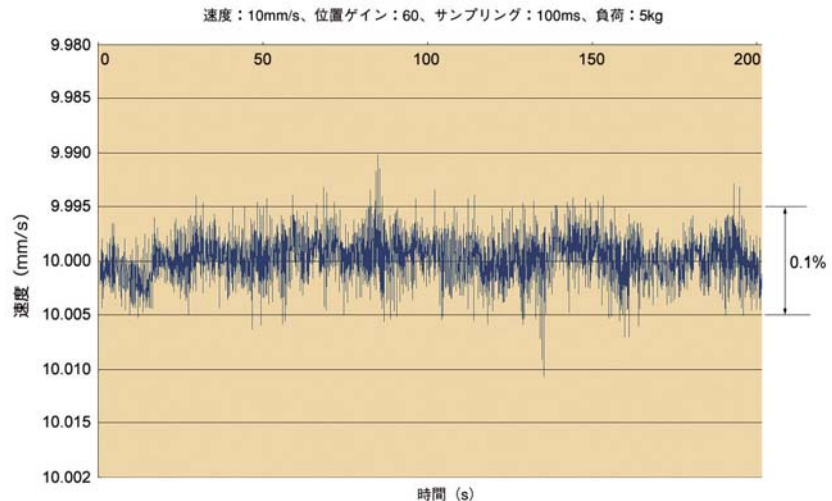
リニアコンポアーム

高速・低速度リップル・ロングストローク

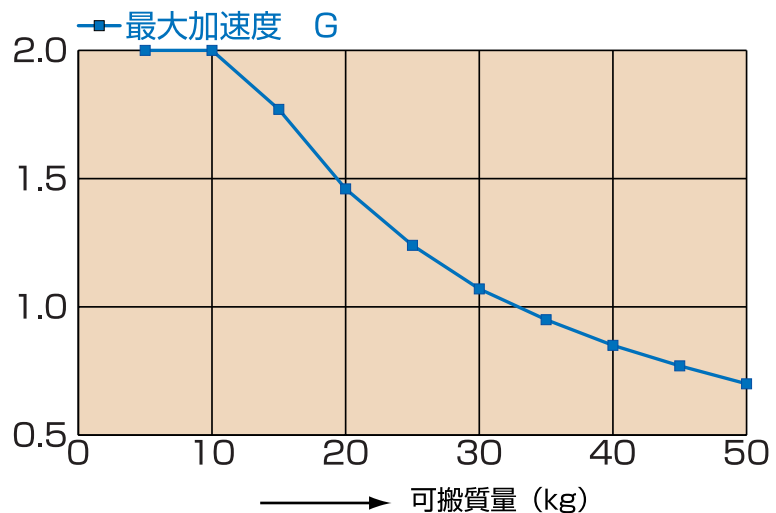
Catalog E00100-CJD-01

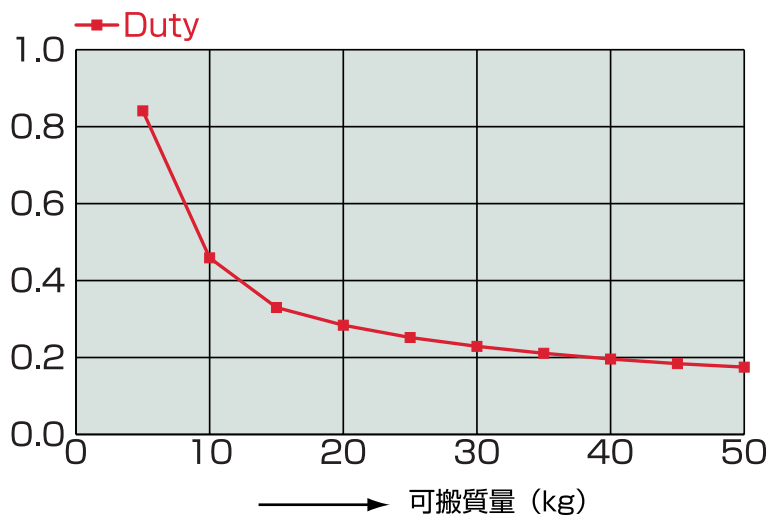
TOSHIBA MACHINE

LINEAR COMPO ARM

■小さな速度変動

リニアコンポアームは、コアレスリニアモータを駆動方式として推力リップルを小さく設計しています。液晶製造ラインなどの、塗布装置、搬送システムなどはわずかな速度変動を嫌うことがあります。右図の場合では10mm/s の速度で速度変動率は約 0.1%以内となっています。

■高速運転

リニアだからできる高速動作。最大 3m/s を実現、最大加速度 2G（10kg 可搬時）。可搬質量に対する加速度の最大値は右図をご覧ください。

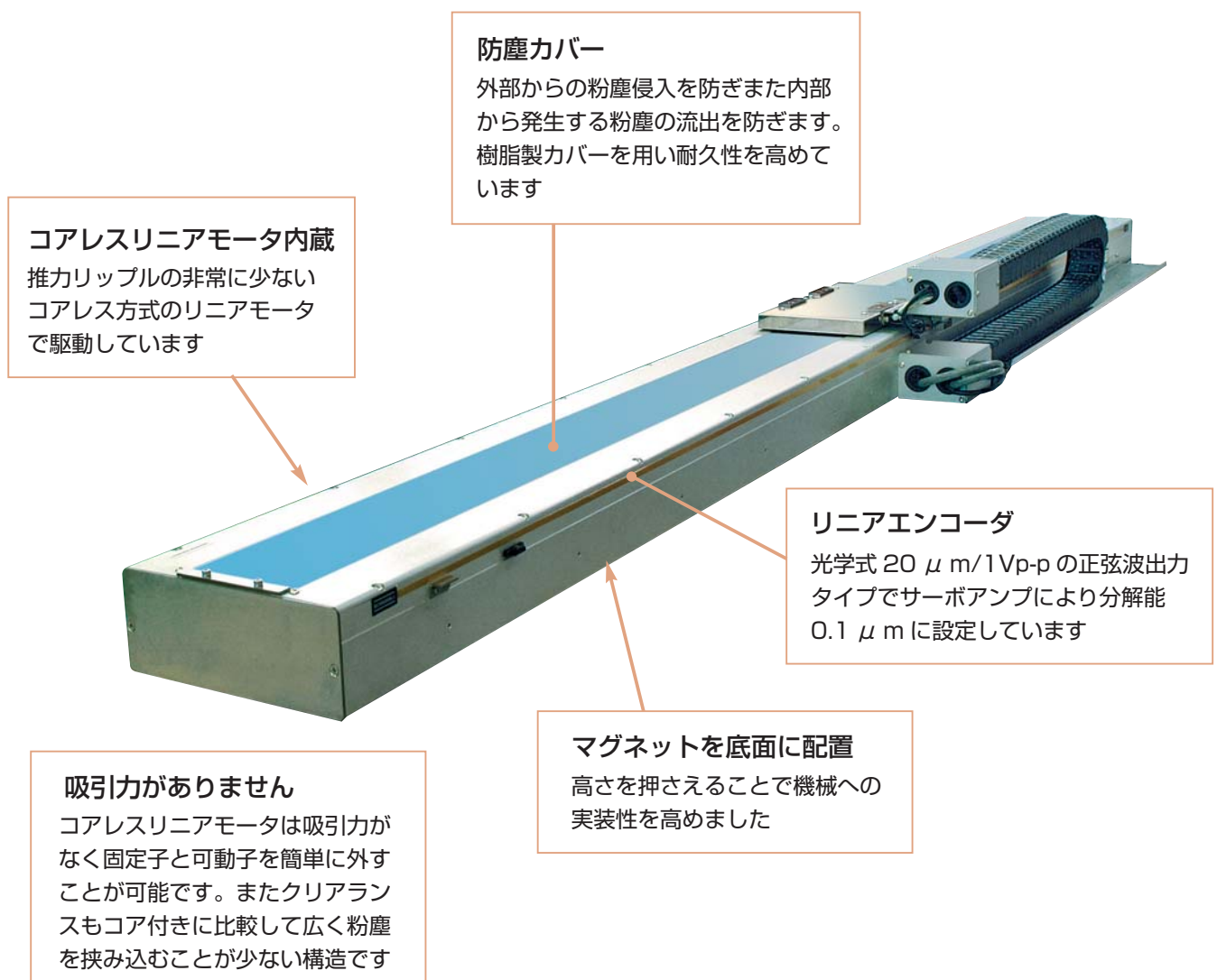
1G=9.8m/s²
(1G の加速は 3m/s まで約 0.3 秒で到達します)

■可搬質量と発熱

リニアコンポアームは、スライダーそのものがリニアモータのコイル部に積み重ねてあるため運転時に発熱を伴います。発熱量は速度動作パターン（Duty）と可搬質量に左右されます。
上図最大加速度を発生させストローク 2m の往復運転を行った場合の Duty を右図に示します

コンポアームシリーズに、コアレスリニア駆動方式の新機種を追加、高速・ロングストローク・精度向上に対応します

●ロングストローク

ボールネジ、ベルトドライブでは実現できなかったロングストロークに対応します。リニアモータの制御性はスライダーがどこの位置にあっても同一の性能です。
剛性の高い構造とリニアエンコーダによるフルクローズド制御により安定した制御が得られます。

●分解能と繰り返し位置決め精度

リニアエンコーダは 20 μ m/1Vp-p の正弦波出力タイプをサーボアンプにダイレクト入力、内蔵インターポレータにより分解能 0.1 μ m に設定しています。繰り返し位置決め精度はコンポアーム全体の性能として± 3 μ m です。

防塵カバー
外部からの粉塵侵入を防ぎまた内部から発生する粉塵の流出を防ぎます。樹脂製カバーを用い耐久性を高めています

コアレスリニアモータ内蔵
推力リップルの非常に少ないコアレス方式のリニアモータで駆動しています

リニアエンコーダ
光学式 20 μ m/1Vp-p の正弦波出力タイプでサーボアンプにより分解能 0.1 μ m に設定しています

マグネットを底面に配置
高さを押さえることで機械への実装性を高めました

吸引力がありません
コアレスリニアモータは吸引力がなく固定子と可動子を簡単に外すことが可能です。またクリアランスもコア付きに比較して広く粉塵を挟み込むことが少ない構造です

リニアコンポアーム

部分	項目	仕様	備考
基本仕様	最高速度	3m/s	
	定格推力	130N	
	最大推力	400N	
	最大可搬質量	50kg	
	繰り返し位置決め精度	±3 μm	周囲温度20℃一定時
	ストローク	350～4070mm（シングルスライダ）	120mmステップ
		290～3770mm（ダブルスライダ）	120mmステップ
リニアモータ	方式	コアレスリニアモータ	
	推力定数	38.8N/A	
	定格電流	3.3A	
	最大電流	10.4A	
	絶縁抵抗	DC500V　10MΩ以上	
	絶縁種別	B種	
	適用サーボアンプ	VLALV-025P2-□□	K□：光学式　E□：磁気式（開発中）
	磁極センサ	オプション対応	
エンコーダ	構造	セパレート型（オープンタイプ）	
	検出方式	光学式インクリメンタル（正弦波1Vp-p）	磁気式は特殊対応
	分解能	0.1 μm	20 μm/200（アンプにて内挿）
	原点	スケールテープ原点	原点近傍センサ取付
	取付位置	軸本体側面外側	アライメント調整必要
	ケーブル長	最大20m	（スライダ部ーサーボアンプ間）
メカ部分	静的許容負荷モーメント	MR：800 N・m	
		MP：840 N・m	
		MY：830 N・m	
	動的許容負荷モーメント	※詳細下記	
	マルチスライダ対応	ダブルスライダに対応可能	
	筐体内外シール構造	樹脂シート（PE）	
	軸本体取付姿勢	水平（スライダ面上向き）	

静的許容負荷モーメントは、スライダー面にスライダ面と同じ大きさ（幅：140mm ×長さ：158mm ×厚さ：10mm）以上のアルミ板（A5052 相当）と同等以上の強度のブラケットを取付た場合の値です。

動的許容負荷　負荷形態（S=50mm）

加速度	W(kg)	3	5	8	10	12	14	16	18	20	22	25	30	35	40	45	50
2.95m/s² (0.3G)	L(mm)	7140	4240	2610	2070	1700	1440	1250	1100	980	880	760	620	510	430	370	330

加速度	W(kg)	3	5	8	10	12	14	16	18	20	22	25	30	33
9.8m/s² (1G)	L(mm)	4710	2800	1720	1360	1120	950	820	720	640	580	500	400	360

加速度	W(kg)	3	5	8	10	12	14	16	18	19
14.7m/s² (1.5G)	L(mm)	3790	2250	1380	1090	900	760	660	580	540

加速度	W(kg)	3	5	8	10
19.6m/s² (2G)	L(mm)	3170	1880	1150	910

L W S

■シングルスライダタイプ

フレキダクト 断面

原点位置

全長 L

ストローク X

4-φ8H7 深8

4-M8 深20

(+) 方向

リニアエンコーダ

フレキダクト

フレキダクトサポート（ストローク2510mm以上に取付）

130 (M8ネジ穴ピッチ)

200 (M8ネジ穴ピッチ)

左右均等割付

M8六角ボルト用T溝範囲

M8六角ボルト用T溝（T溝A）

M8 挿入深さ MAX. 17

M4六角ナット用T溝（T溝B）

T溝：A 詳細

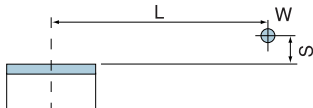
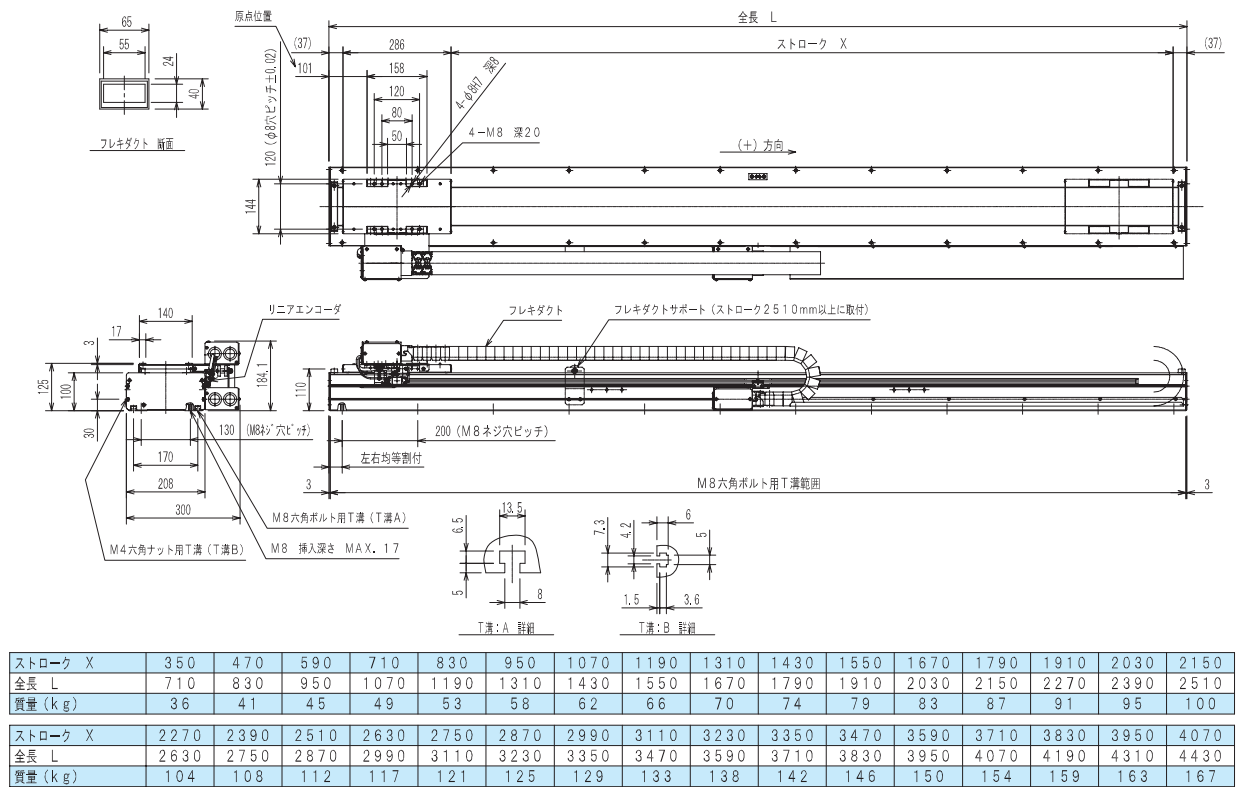
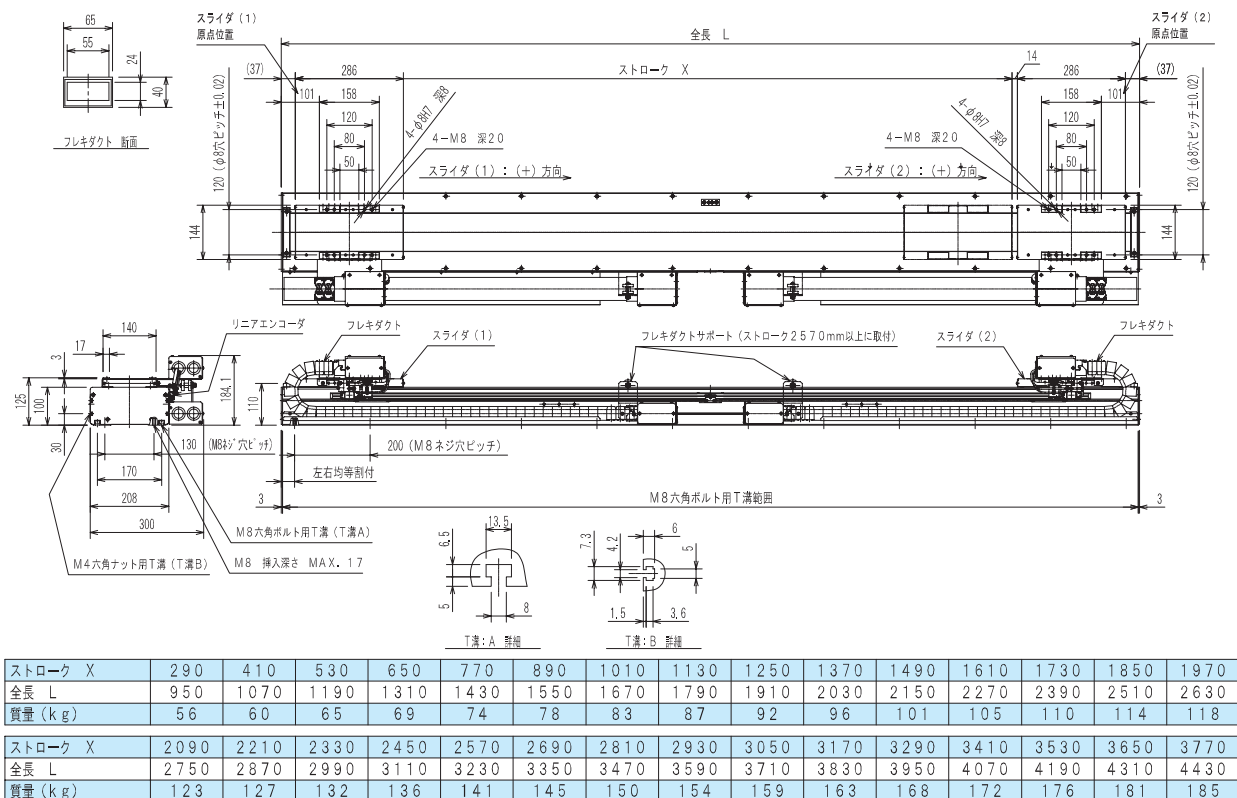
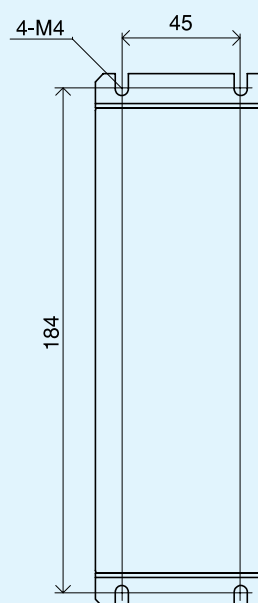
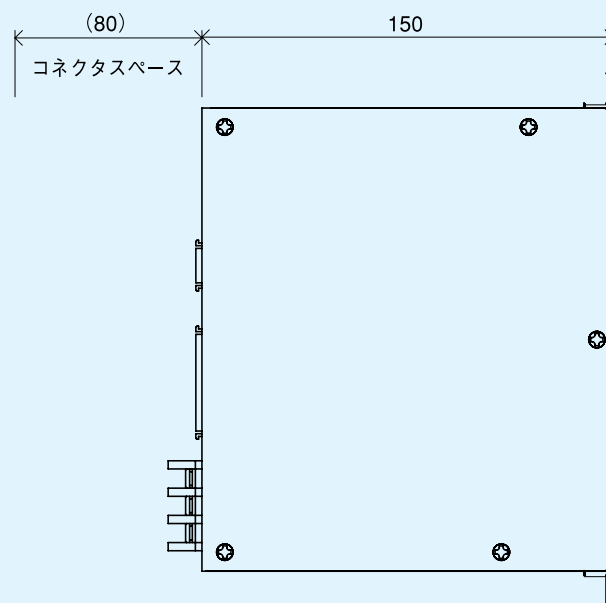
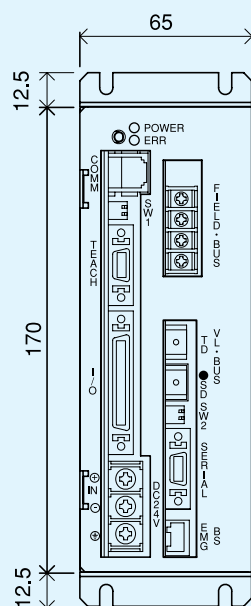
T溝：B 詳細

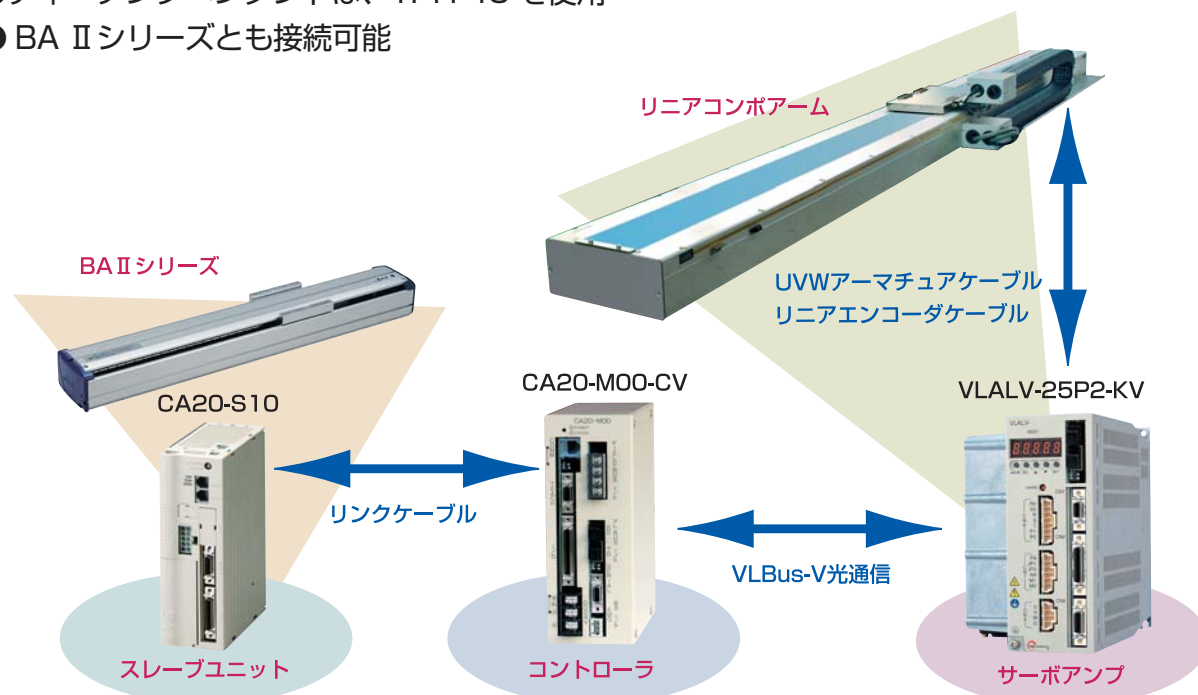
ストローク X	350	470	590	710	830	950	1070	1190	1310	1430	1550	1670	1790	1910	2030	2150
全長 L	710	830	950	1070	1190	1310	1430	1550	1670	1790	1910	2030	2150	2270	2390	2510
質量（kg）	36	41	45	49	53	58	62	66	70	74	79	83	87	91	95	100

ストローク X	2270	2390	2510	2630	2750	2870	2990	3110	3230	3350	3470	3590	3710	3830	3950	4070
全長 L	2630	2750	2870	2990	3110	3230	3350	3470	3590	3710	3830	3950	4070	4190	4310	4430
質量（kg）	104	108	112	117	121	125	129	133	138	142	146	150	154	159	163	167

■ダブルスライダタイプ

ストローク X	290	410	530	650	770	890	1010	1130	1250	1370	1490	1610	1730	1850	1970
全長 L	950	1070	1190	1310	1430	1550	1670	1790	1910	2030	2150	2270	2390	2510	2630
質量（kg）	56	60	65	69	74	78	83	87	92	96	101	105	110	114	118

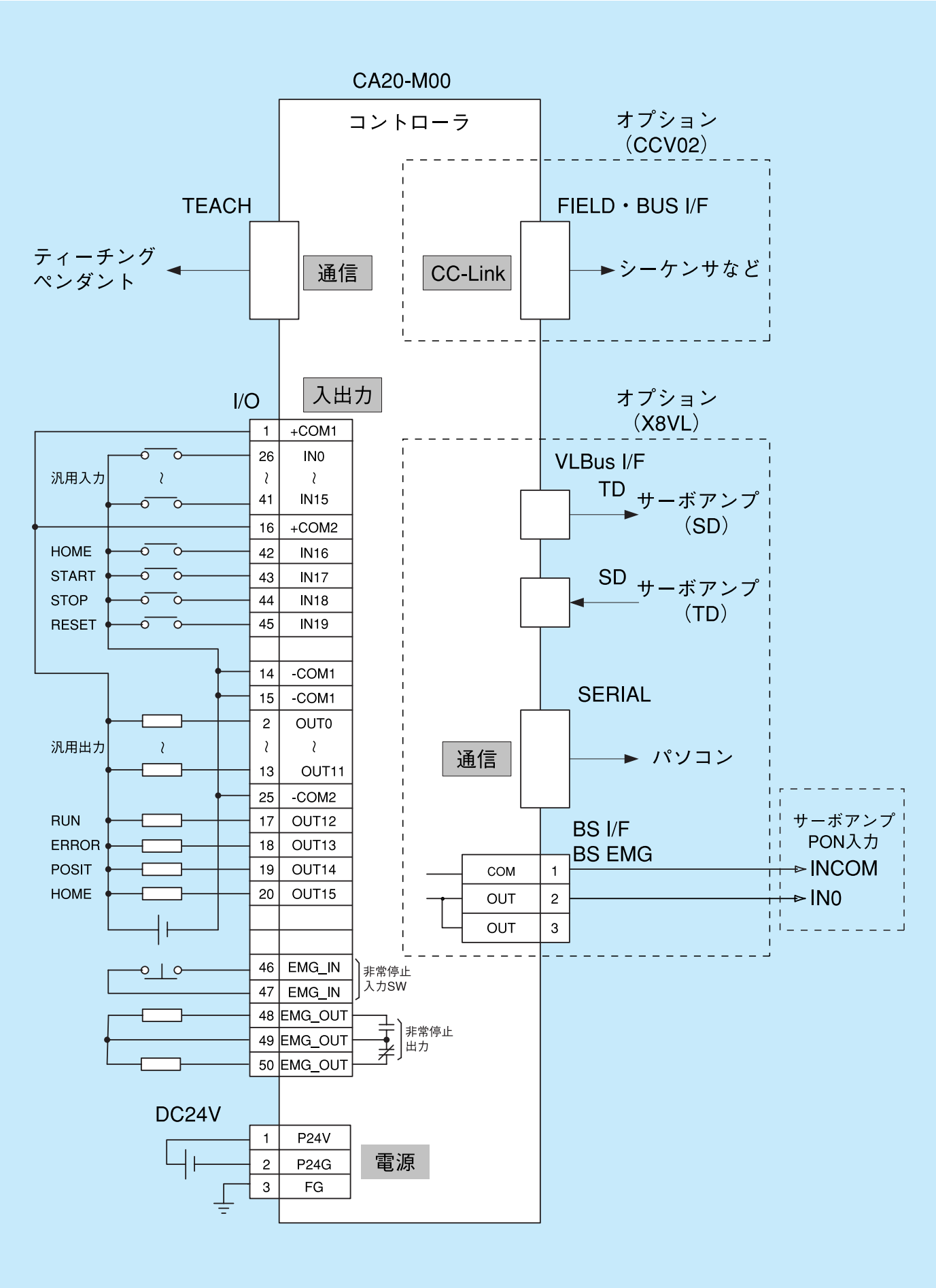
ストローク X	2090	2210	2330	2450	2570	2690	2810	2930	3050	3170	3290	3410	3530	3650	3770
全長 L	2750	2870	2990	3110	3230	3350	3470	3590	3710	3830	3950	4070	4190	4310	4430
質量（kg）	123	127	132	136	141	145	150	154	159	163	168	172	176	181	185

高機能マスターユニット　CA20-M00

特長

- ●最大４軸同時制御が可能
- ●２次元、３次元の直線補間と円弧補間や、パス機能を装備、軌跡を重視した作業が可能
- ●ロボット移動中に指定した座標で汎用出力制御の ON、OFF が可能（命令語： OUTS）
- ●指定座標に向かう途中、RS232C 通信より受信した座標データに目標位置を変更可能
- ●シーケンシャルモードにて、入出力の制御が最大４タスク可能なマルチタスク機能を装備（軸動作は１タスクのみ）
- ●オプションで CC-Link などのネットワーク機能が追加可能
- ●ティーチングペンダントは、TPH-4C を使用
- ● BA Ⅱシリーズとも接続可能

一般仕様

コントローラ　CA20-M00　一般仕様			
制御軸数	スレーブユニット接続で、1軸～4軸 同時制御	自己診断機能	CPU異常、メモリ異常、ドライバ異常 電源電圧異常、プログラム異常、他
制御方式	CP制御、PTP制御 セミクローズドループ制御	異常表示	エラーLED表示 ティーチングペンダントに表示
補間機能	3次元直線補間、3次元円弧補間	外部入力	システム入力：4点　汎用入力：20点（標準I/O）
エンコーダ信号	ラインドライバ通信方式		システム入力：4点　汎用入力：64点（CC-Link）
教示方式	リモートティーチング ダイレクトティーチングまたはMDI	外部出力	システム出力：4点　汎用出力：12点（標準I/O） システム出力：4点　汎用出力：64点（CC-Link）
速度・加速	速度10段階（可変） 加速度20段階（可変）	通信機能	RS-232C、ティーチングペンダント×1チャンネル RS-232C×1チャンネル（注3）
運転方式	ステップ、連続、単動	外部駆動電源	出力電源無し（外部より供給）
動作モード	シーケンシャル（マルチタスク）（注1）	非常停止入出力	無電圧入力（接点入力）リレーC接点出力
	パレタイジング、イージー、外部ポイント指令	電源電圧	DC24V±10%　0.5A（外部より供給）
プログラム数	シーケンシャル16、 パレタイジング16、イージー8	耐ノイズ性	1500Vp-pパルス幅1μs （ノイズシュミレータによる）
ステップ数	最大2500ステップ（注2）	環境条件	室内設置温度：0℃～40℃ 湿度30～90%RH　結露無きこと 腐食性ガス無きこと
座標テーブル	各タスク　999		
カウンタ数	99		
タイマ数	9	寸法	65（W）×170（H）×150（D） 取付金具含まず
記憶方式	FRAM（バッテリ無し）		
CPU形式	32ビット（RISC・CPU SH7085）	質量	0.8kg

（注１）マルチタスク最大４タスク（制御軸数は１タスク）　（注２）使用するモードにより変化　（注３）オプション基板が必要

コントローラ

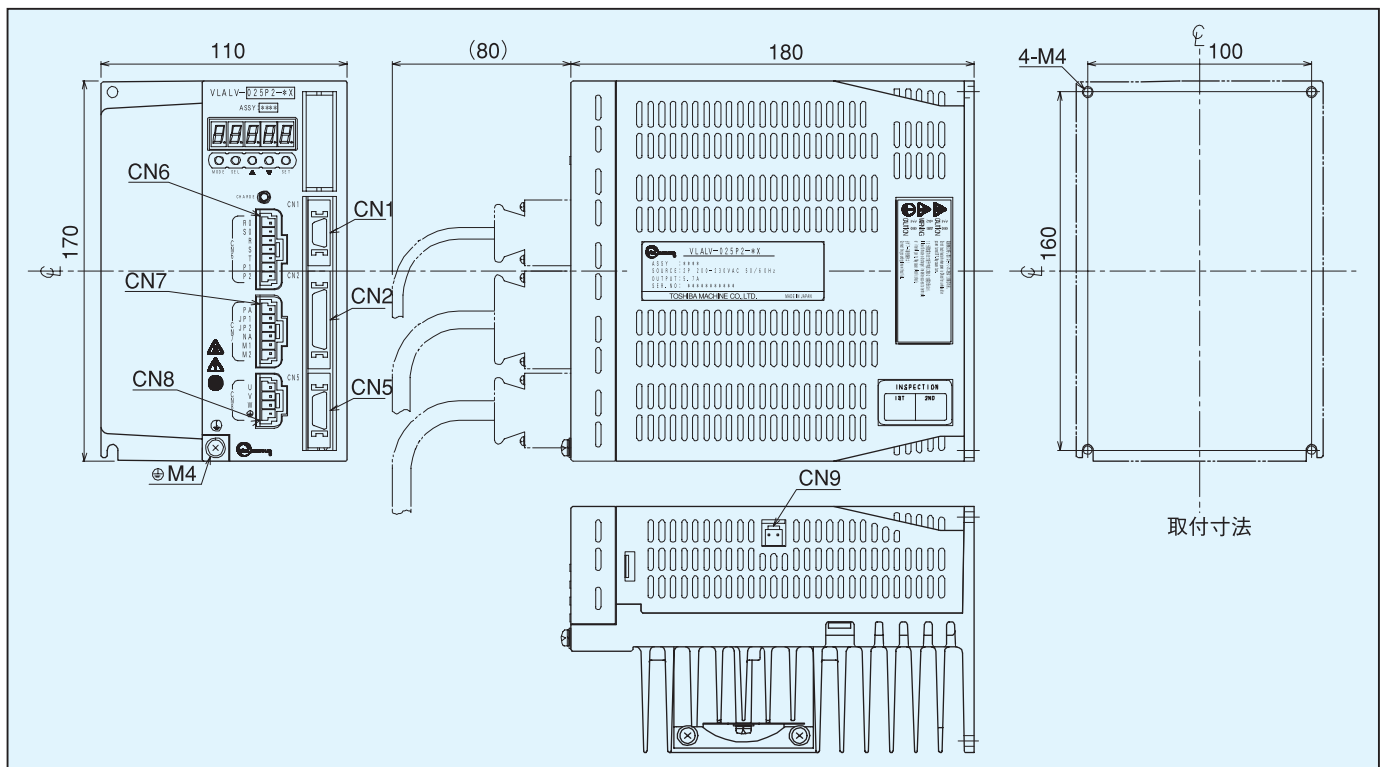
信号回路接続図（コントローラ）

CC-Link インターフェース仕様

項目	CC-Link　インターフェース仕様（オプション）
伝送仕様	CC-Link Ver1.10
通信速度	10M/5M/2.5M/625k/156kbps　（パラメータにより設定）
局タイプ	リモートデバイス局
占有局数	4局固定（RX/RY　各128点　RWw/RWr　各16点）
局番設定	1～64　（パラメータにより設定）
入出力点数	システム入力4点/システム出力4点
	汎用入力64点/汎用出力64点
	JOG入力8点/JOG出力8点
	ハンドシェイク入力1点/ハンドシェイク出力2点
データ通信機能	座標テーブル送受信、現在位置モニタ、エラーコード要求、ステータス要求等

信号方向　CC-Linkマスタ局　←　CA20-M00-CC		信号方向　CC-Linkマスタ局　→　CA20-M00-CC	
デバイスNo.（入力）	信号名	デバイスNo.（出力）	信号名
RXN0	運転中出力	RYn0	原点復帰入力
RXn1	異常出力	RYn1	スタート入力
RXn2	位置決め完了出力	RYn2	ストップ入力
RXn3	原点復帰完了出力	RYn3	リセット入力
RXn4～RXn7	-	RYn4～RYn7	-
RXn8～RXnF	汎用出力ポート　1-1～1-8	RYn8～RYnF	汎用入力ポート　1-1～1-8
RX(n+1)0～RX(n+1)7	汎用出力ポート　2-1～2-8	RY(n+1)0～RY(n+1)7	汎用入力ポート　2-1～2-8
RX(n+1)8～RX(n+1)F	汎用出力ポート　3-1～3-8	RY(n+1)8～RY(n+1)F	汎用入力ポート　3-1～3-8
RX(n+2)0～RX(n+2)7	汎用出力ポート　4-1～4-8	RY(n+2)0～RY(n+2)7	汎用入力ポート　4-1～4-8
RX(n+2)8～RX(n+2)F	汎用出力ポート　5-1～5-8	RY(n+2)8～RY(n+2)F	汎用入力ポート　5-1～5-8
RX(n+3)0～RX(n+3)7	汎用出力ポート　6-1～6-8	RY(n+3)0～RY(n+3)7	汎用入力ポート　6-1～6-8
RX(n+3)8～RX(n+3)F	汎用出力ポート　7-1～7-8	RY(n+3)8～RY(n+3)F	汎用入力ポート　7-1～7-8
RX(n+4)0～RX(n+4)7	汎用出力ポート　8-1～8-8	RY(n+4)0～RY(n+4)7	汎用入力ポート　8-1～8-8
RX(n+4)8～RX(n+4)F	JOG出力	RY(n+4)8～RY(n+4)F	JOG入力
RX(n+5)0～RX(n+5)7	リザーブ	RY(n+5)0～RY(n+5)7	リザーブ
RX(n+5)8～RX(n+5)F	リザーブ	RY(n+5)8～RY(n+5)F	リザーブ
RX(n+6)0～RX(n+6)7	リザーブ	RY(n+6)0～RY(n+6)7	リザーブ
RX(n+6)8	コマンド処理完了（※）	RY(n+6)8	コマンド処理要求（※）
RX(n+6)9	コマンドエラー（※）	RY(n+6)9	-
RX(n+6)A～RX(n+6)F	-	RY(n+6)A～RY(n+6)F	-
RX(n+7)0～RX(n+7)7	-	RY(n+7)0～RY(n+7)7	-
RX(n+7)8～RX(n+7)F	-	RY(n+7)8～RY(n+7)F	-

n：局番設定によりマスタユニットに付けられたアドレス　　（※）データ通信のハンドシェイク信号

専用サーボアンプ　VLALV-025P2-□□

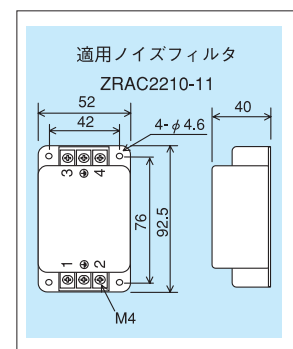
●高応答：速度ループ周波数特性 500Hz 以上
●高速指令：最大入力周波数 4Mpps（分解能 1 μm時 4m/s）　※ 3m/s に制限
●自動磁極検出機能搭載

●周辺機器

外付反流吸収抵抗器

形式	吸収能力	L1	L2	W	H
RGH200A 30Ω	100W	215	200	50	25
RGH400A 30Ω	200W	265	250	60	30

制動時にアンプに戻るエネルギにより PN 電圧が上昇するのを抑える働きをします。内蔵の抵抗器で能力不足の場合追加します。

ノイズフィルタ

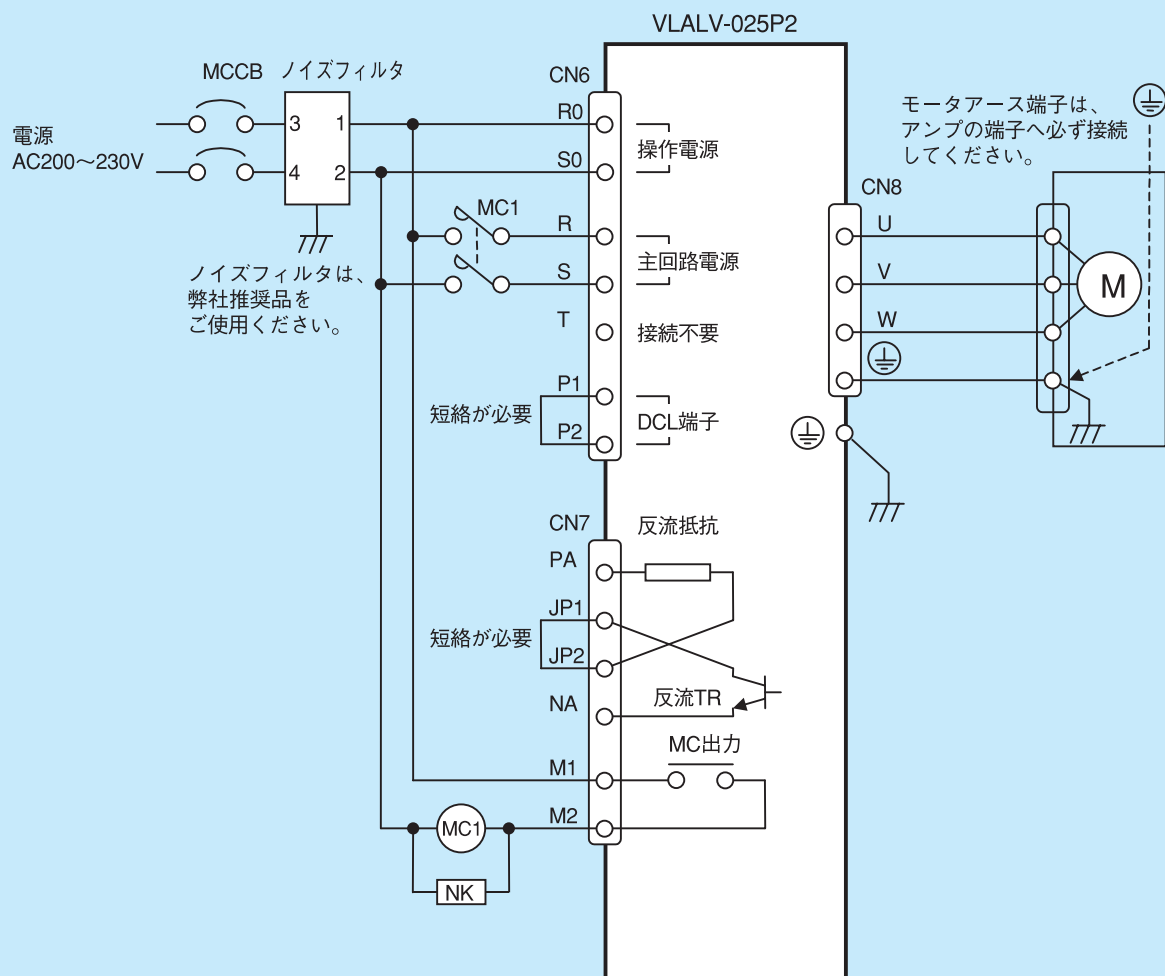
仕様表

●一般仕様・性能仕様

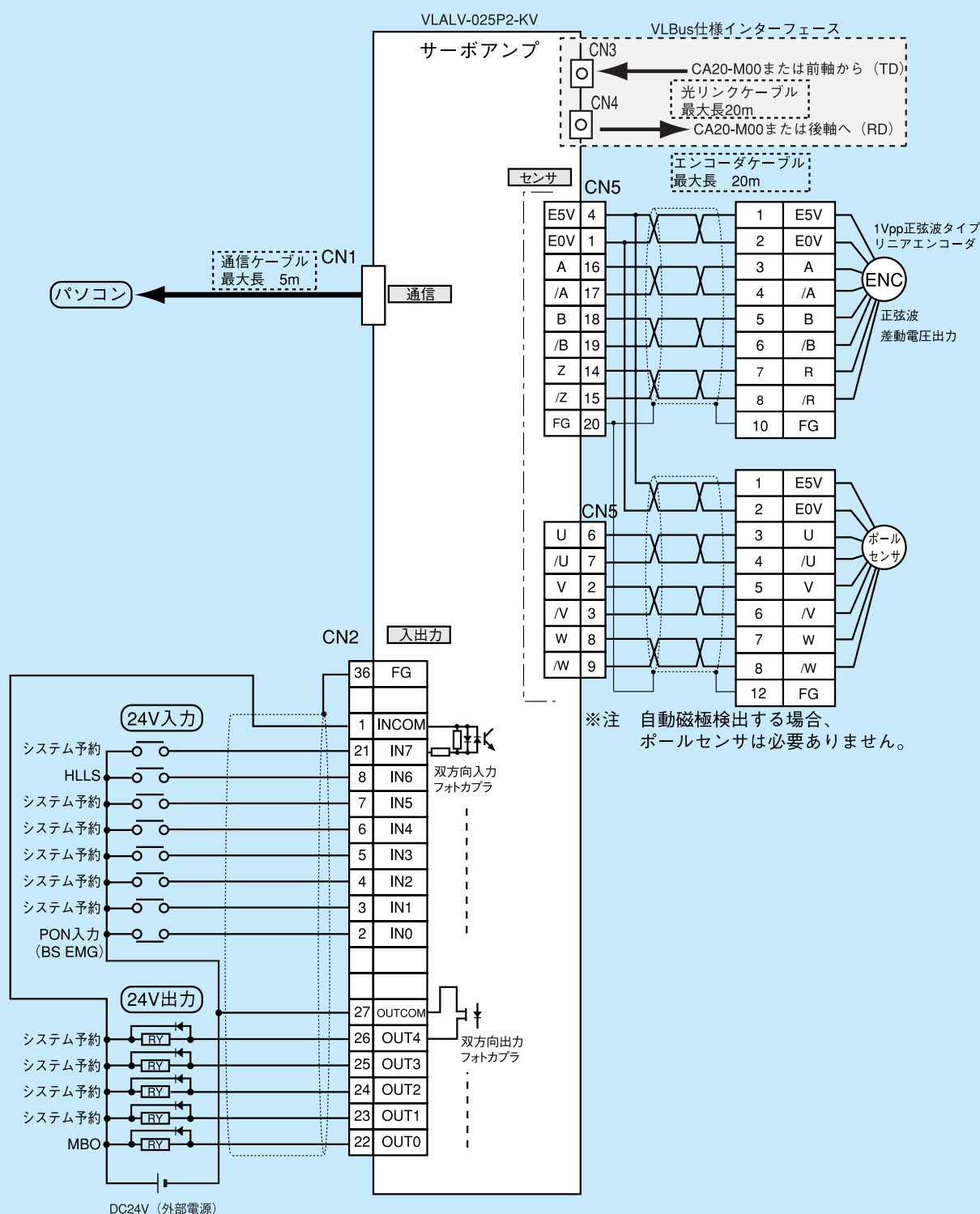
項目		仕様
アンプ形式		VLALV-025P2
制御方式		PWM　3相正弦波
主回路	電源電圧	1相 AC200V～230V -15%～+10% 50/60Hz
	電源容量	1.7kVA
制御回路	電源電圧	1相 AC200V～230V -15%～+10% 50/60Hz
	電源容量	50VA
連続出力電流		5.7A(rms)
瞬時最大電流		17.7A(rms)
検出器信号入力		ABZ（1Vpp正弦波）：最大150kHz UVW（ポールセンサ信号）：ラインレシーバ　自動磁極検出機能搭載
検出器分解能設定		20μm（1Vpp正弦波）
熱損失	主回路	39W
	制御回路	20W
反流吸収抵抗能力		30W
質量（標準）		2.3kg
外形寸法(W*H*D)		110*170*180
汎用入力		DC24V 6mA 8点(原点リミット入力、PON入力、他6点はシステム予約) シンク（-コモン）、ソース（+コモン）どちらの接続も可能
汎用出力		DC24V 50mA 5点(保持ブレーキ出力、他4点はシステム予約) シンク（-コモン）、ソース（+コモン）どちらの接続も可能
保護機能		過電流、過電圧、電圧低下、モータ過負荷（電子サーマル、インスタントサーマル）、フィン過熱、反流抵抗過負荷、エンコーダ断線等
一般仕様	使用周囲条件	温度：0～55℃（凍結なきこと）､湿度:35～90%RH（結露なきこと） 雰囲気:じんあい、金属粉、腐食性ガスなきこと。設置高度:1000m以下
	耐振動	10～55Hz 1G以下
	保存周囲条件	温度：-10～70℃（凍結なきこと）、湿度:35～90%RH（結露なきこと） 雰囲気：じんあい、金属粉、腐食性ガスなきこと
	保護構造	IP10
	過電圧区分	カテゴリII
	保護絶縁	全インターフェース（CN1, CN2, CN5, CN9）は、1次電源から保護絶縁

●反流吸収抵抗能力はサーボアンプに内蔵している抵抗の吸収能力で、外部に抵抗を追加することによりその能力を高めることができます。

サーボアンプ

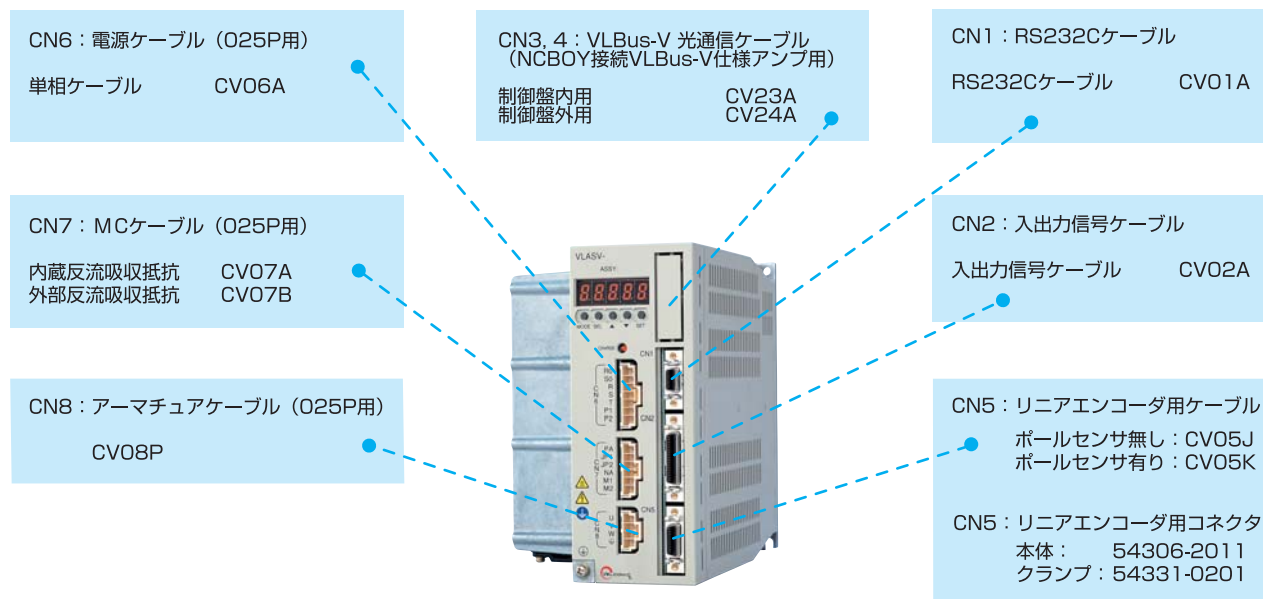
動力回路接続図

動力回路は、電源回路、リニアモータ主回路、反流吸収回路で構成されています。操作電源と主回路電源は別系統です。ダイナミックブレーキを使用する場合はお問い合わせください。

信号回路接続図

コンポアーム用コントローラ CA20-M00 とサーボアンプとは光通信ケーブルで接続します。シーケンス入出力（原点リミット、主回路 ON 入力、保持ブレーキコントロール出力は CN2 に接続します。

コネクタ記号	ケーブル名	ケーブル形式
CN1	RS232C通信ケーブル	CV01A-□□□ □
CN2	入出力信号ケーブル	CV02A-□□□ □

サーボアンプケーブルコネクタ選定

ケーブルの選定

本体にケーブル、コネクタなどの付属品はありません。小容量サーボアンプは電源回路、ブレーキ回路、モータ主回路部のケーブルをオプションとして用意していますのでご利用ください。

主回路ケーブル

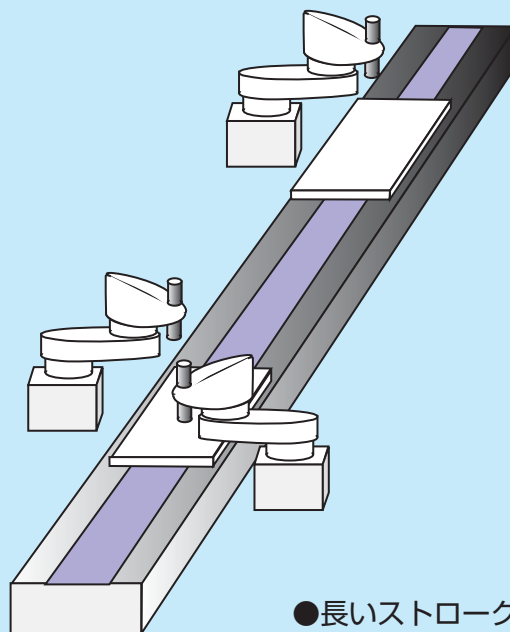
コネクタ	ケーブル名	両端コネクタ付	アンプ側のみコネクタ付	アンプ機種
CN6	単相電源ケーブル	CV06A-□□□A	CV06A-□□□B	VLALV-025P2-□□
CN7	MCケーブル（内部反流吸収抵抗用）	CV07A-□□□A	CV07A-□□□B	VLALV-025P2-□□
	MCケーブル（外部反流吸収抵抗用）	CV07B-□□□A	CV07B-□□□B	VLALV-025P2-□□

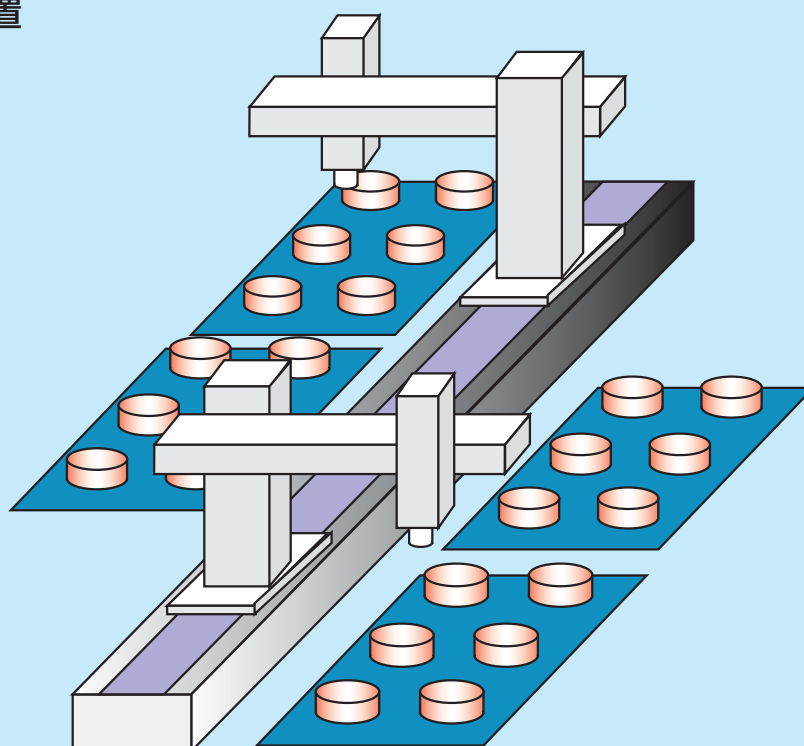
リニアモータ・アンプ間ケーブル・コネクタ

コネクタ	ケーブル名（コネクタ単体）	両端コネクタ付	アンプ側のみコネクタ付	アンプ機種
CN5	リニアエンコーダケーブル（ポールセンサ無し）	CV05J-□□□A	-	VLALV-025P-K□
	リニアエンコーダケーブル（ポールセンサ有り）	CV05K-□□□A	-	VLALV-025P-K□
	リニアエンコーダ用コネクタ（本体）	-	54306-2011	VLALV-025P-K□
	同上用クランプ	-	54331-0201	VLALV-025P-K□
CN8	モータアーマチュアケーブル	CV08P-□□□A	-	VLALV-025P-K□

通信ケーブル

コネクタ	ケーブル名	両端コネクタ付	アンプ側のみコネクタ付	アンプ機種
CN1	RS232C通信ケーブル	CV01A-□□□A	-	VLALV-025P-□□
CN2	入出力信号ケーブル	CV02A-□□□A	CV02A-□□□B	VLALV-025P-□□
CN3, CN4	VLBus-V光通信ケーブル（制御盤内接続用）	CV23A-□□□A	-	VLALV-025P-□V
	VLBus-V光通信ケーブル（制御盤外接続用）	CV24A-□□□A	-	VLALV-025P-□V

ローディング・アンローディングシステム
（スカラロボット併用による）

●長いストロークでも安定した搬送
●ロングストローク（1000mm ～ 4000mm）
●高速搬送（3000mm/s）
●ダブルスライダーによる生産効率 UP

ハンドリング装置

●幅広ワーク検査にマルチヘッドで対応
●送りムラのない安定スキャンで検査精度改善

東芝機械株式会社

制御システム事業部

本社 〒410-8510　静岡県沼津市大岡 2068-3
TEL 055-926-5141　FAX 055-925-6501

Homepage Address　http://www.toshiba-machine.co.jp

安全に関するご注意

●ご使用の際は、取扱説明書をよくお読みのうえ正しくお使いください。
●このカタログに記載の内容は、お断りなしに変更することがありますのでご了承願います。

本製品の輸出について

1. 本製品は「外国為替及び外国貿易法」で定められた輸出規制対象貨物等により、最終使用者、最終用途が「同法」の定める輸出規制の対象となることがありますので、輸出される際には十分な審査および必要な輸出手続を行ってください。
2. 本製品を「他の装置」に組み込んで使用される場合は、「他の装置」の用途によっては輸出許可申請が必要です。

平成 18 年 4 月

お問い合わせは

●東　京　〒104-8141 東京都中央区銀座 4-2-11（数寄屋橋富士ビル）
TEL 03-3567-8831 FAX 03-3535-2570

●沼　津　〒410-8510 静岡県沼津市大岡 2068-3
TEL 055-926-5032 FAX 055-925-6527

●大　阪　〒530-0001 大阪市北区梅田 1-12-39（新阪急ビル）
TEL 06-6341-6181 FAX 06-6345-2738

●名古屋　〒465-0025 名古屋市名東区上社 5-307
TEL 052-702-7660 FAX 052-702-1141

代理店

SM06039-2000-SE
Printed in Japan